

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 526 087**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 07679**

---

(54) Démarreur à réducteur pour moteur à combustion interne.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 7). F 02 N 11/00, 15/02; H 02 K 7/10.

(22) Date de dépôt..... 28 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 4-11-1983.

---

(71) Déposant : SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Alfred Bruno Mazzorana.

(73) Titulaire : *idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,  
20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

- 1 -

La présente invention concerne un démarreur électrique, du type à réducteur, pour moteur à combustion interne et notamment pour moteur diésel de véhicule automobile.

5 Dans un démarreur électrique classique pour moteur à combustion interne, un moteur électrique alimenté en courant continu est accouplé à une couronne dentée de démarrage, située habituellement sur le volant moteur, au moyen d'un dispositif d'embrayage comportant un contacteur à solénoïde qui actionne un levier lié à un dispositif lanceur, composé lui-même d'un pignon apte à venir  
10 en prise avec la couronne dentée, et d'une roue libre.

Il est connu d'interposer un réducteur de vitesse à engrenages entre le moteur électrique du démarreur et son dispositif lanceur, ce qui permet d'augmenter la puissance  
15 massique du moteur électrique, en augmentant sa vitesse, tout en réduisant l'encombrement du démarreur donc en permettant une implantation plus aisée.

Il est également connu de prévoir, pour des moteurs diésel de puissance élevée nécessitant un couple de démarrage important, deux démarreurs entièrement distincts  
20 l'un de l'autre, qui viennent en prise avec la même couronne dentée. Ce système nécessite non seulement deux moteurs électriques mais aussi deux contacteurs électromagnétiques, deux leviers, deux dispositifs lanceurs, deux branchements électriques, etc... Il s'agit donc d'une  
25 solution coûteuse, d'autant plus que les opérations de montage et de câblage sont également doublées. En outre, il est difficile d'obtenir un synchronisme parfait d'avancement des deux dispositifs lanceurs, garantissant  
30 que les deux démarreurs interviennent simultanément.

La présente invention remédie à l'ensemble de ces inconvénients, en fournissant un démarreur à réducteur pour moteur à combustion interne qui comprend au moins  
deux moteurs électriques d'axes parallèles, branchés  
35 électriquement de façon à fonctionner simultanément, qui

- 2 -

sont accouplés mécaniquement au même réducteur lié à un dispositif lanceur unique avec pignon apte à venir en prise avec une couronne dentée du moteur à combustion interne.

5           Avantageusement, une bride-support d'assemblage unique, renfermant le réducteur, est prévue pour servir de support commun aux deux moteurs électriques du démar-  
10 reur et pour réaliser la fixation de l'ensemble du démar- teur sur le carter du moteur à combustion interne. Dans le cas d'un démarreur du type de ceux à commande positive de l'avancement du dispositif lanceur par contacteur électromagnétique d'actionnement d'un levier lié au dispo-  
15 sitif lanceur, le contacteur électromagnétique reste unique et est également monté sur la bride-support d'assemblage commune aux deux moteurs électriques.

Le démarreur ainsi constitué, comprenant deux moteurs électriques mais un seul réducteur, ainsi qu'un contac-  
20 teur, un levier d'avancement du lanceur et un dispositif lanceur restant des parties uniques, présente de nombreux avantages. Il forme un ensemble compact, dont la fabrica- tion est moins coûteuse que celle de deux démarreurs complets, tout en procurant la même puissance avec un fonctionnement amélioré du fait que les problèmes de  
25 synchronisation sont supprimés. Il est possible d'obtenir avec deux moteurs électriques relativement petits, un démarreur de puissance équivalente à celle d'un démarreur classique à moteur unique, dans un encombrement plus faible en longueur. L'invention permet aussi d'employer deux moteurs de grande série à prix de revient faible,  
30 tels que des moteurs de démarreurs de faible puissance, au lieu d'un seul moteur spécial donc produit en petite série à un coût plus élevé. Le réducteur à engrenages, commun aux deux moteurs, n'est pratiquement pas plus encombrant ni plus cher qu'un réducteur pour démarreur  
35 avec moteur unique. De même, les opérations de montage et de câblage, qui sont celles habituelles pour un seul démarreur, sont beaucoup plus économiques que le montage

- 3 -

et la câblage de deux démarreurs séparés.

De toute façon, l'invention sera bien comprise, et d'autres caractéristiques et avantages seront mis en évidence, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de ce démarreur à réducteur :

Figure 1 est une vue en perspective d'un démarreur avec deux moteurs électriques, conforme à la présente invention ;

Figure 2 est une vue de côté, très schématique, de ce démarreur ;

Figure 3 est une vue par l'arrière de ce démarreur.

Le démarreur représenté au dessin comprend un premier moteur électrique 1 et un second moteur électrique 2, d'axes parallèles respectivement désignés par 3 et 4, qui sont montés l'un et l'autre sur le même côté d'une bride-support commune 5, formant le "nez" 6 du démarreur et munie de trous 7 pour la fixation du démarreur sur le carter d'un moteur à combustion interne. Le contacteur électromagnétique 8 est également monté sur la bride-support 5, du même côté que les deux moteurs électriques 1 et 2, et parallèlement à ceux-ci, l'agencement général du démarreur étant bien visible sur la figure 1.

Comme le montre notamment la figure 2, entre les deux moteurs électriques 1 et 2 et le dispositif lanceur 9 du démarreur est prévu un réducteur de vitesse à engrenages 10, logé sous la bride-support 5 et comprenant : un premier pignon 11 porté par l'arbre du premier moteur électrique 1 - un second pignon 12 porté par l'arbre du second moteur électrique 2 - une couronne dentée intérieurement 13, en prise avec les deux pignons 11 et 12 et liée en rotation avec le dispositif lanceur 9.

Le contacteur électromagnétique 8, dont le solénoïde 14 est alimenté par la batterie 15 du véhicule lorsque la clé de contact 16 est fermée, assure l'alimentation électrique simultanée des deux moteurs 1 et 2 qui sont bran-

- 4 -

chés soit en série, soit en parallèle selon les puissances demandées. Le noyau mobile du contacteur 8 actionne aussi le levier 17, lié au dispositif lanceur 9, par l'intermédiaire duquel le pignon lanceur 18 est déplacé axialement et amené en prise avec la couronne dentée 19 du moteur à combustion interne.

Alors que la figure 2 est un schéma de principe ne respectant pas la disposition relative réelle des deux moteurs électriques 1 et 2 du contacteur 8, la figure 3 représente ces parties dans leurs positions exactes dans l'espace. Les axes respectifs 3 et 4 des deux moteurs électriques 1 et 2 sont situés dans des positions diamétralement opposées, par rapport à l'axe 20 du réducteur 10 et du dispositif lanceur 9. Le corps du contacteur 8, situé sur un côté de l'ensemble formé par les deux moteurs 1 et 2, se trouve sensiblement tangent à ces deux moteurs. On obtient ainsi un ensemble compact, s'inscrivant dans un volume cylindrique 21 centré sur l'axe 20.

L'invention s'applique plus particulièrement à la réalisation de démarreurs destinés à des moteurs diésel de puissance élevée, pour véhicules automobiles, les puissances et les couples des deux moteurs électriques 1 et 2 s'additionnant puisque ces deux moteurs sont alimentés simultanément et accouplés au même réducteur 10.

Il va de soi que l'invention ne se limite pas à la seule forme de réalisation de ce démarreur à réducteur qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes restant fondées sur le même principe, quels qu'en soient les détails constructifs concernant par exemple le réducteur, ou les aménagements en fonction d'applications particulières. C'est ainsi qu'il est possible d'employer plus de deux moteurs électriques, toujours accouplés au même réducteur, un troisième moteur pouvant par exemple être logé à l'opposé du contacteur si l'on se réfère à la disposition de la figure 3.

- 5 -

REVENDECATIONS

1. - Démarreur électrique, du type à réducteur, pour moteur à combustion interne et notamment pour moteur diesel de véhicule automobile, caractérisé en ce  
5 qu'il comprend au moins deux moteurs électriques (1,2) d'axes parallèles (3,4), branchés électriquement de façon à fonctionner simultanément, qui sont accouplés mécaniquement au même réducteur (10) lié à un dispositif lanceur unique (9) avec pignon (18) apte à venir en  
10 prise avec une couronne dentée (19) du moteur à combustion interne.

2. - Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une bride-support d'assemblage unique (5), renfermant le réducteur (10), servant de support  
15 commun aux deux moteurs électriques (1,2) et réalisant la fixation de l'ensemble du démarreur sur le carter du moteur à combustion interne.

3. - Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est du type à commande positive de l'avancement du dispositif lanceur (9) par contacteur électromagnétique (8) d'actionnement d'un levier (17) lié au  
20 dispositif lanceur, et en ce que le contacteur électromagnétique (8) reste unique et est également monté sur la bride-support d'assemblage (5) commune aux deux moteurs  
25 électriques (1,2).

4. - Démarreur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réducteur (10) comprend un premier pignon (11) porté par l'arbre du premier moteur électrique (1), un second pignon (12) porté  
30 par l'arbre du second moteur électrique (2), et une couronne dentée intérieurement (13), en prise avec les deux pignons précités (11,12) et liée en rotation avec le dispositif lanceur (9).

5. - Démarreur selon la revendication 4, caractérisé  
35 en ce que les axes (3,4) des deux moteurs électriques (1,2) sont situés dans des positions diamétralement opposées, par rapport à l'axe (20) du réducteur (10) et du

- 6 -

dispositif lanceur (9).

5        6. - Démarreur selon l'ensemble des revendications 3 et 5, caractérisé en ce que le contacteur électromagnétique (8) est disposé parallèlement aux deux moteurs électriques (1, 2) et se trouve sensiblement tangent à ces deux moteurs (1,2).

      7. - Démarreur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ses deux moteurs électriques (1,2) sont branchés en série.

10       8. - Démarreur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ses deux moteurs électriques (1,2) sont branchés en parallèle.

FIG. 1

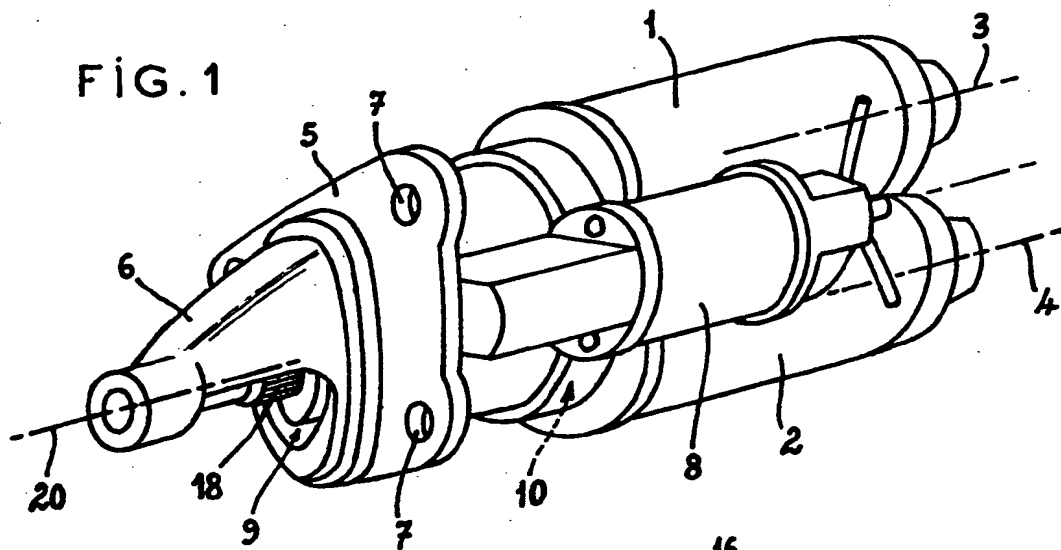


FIG. 2

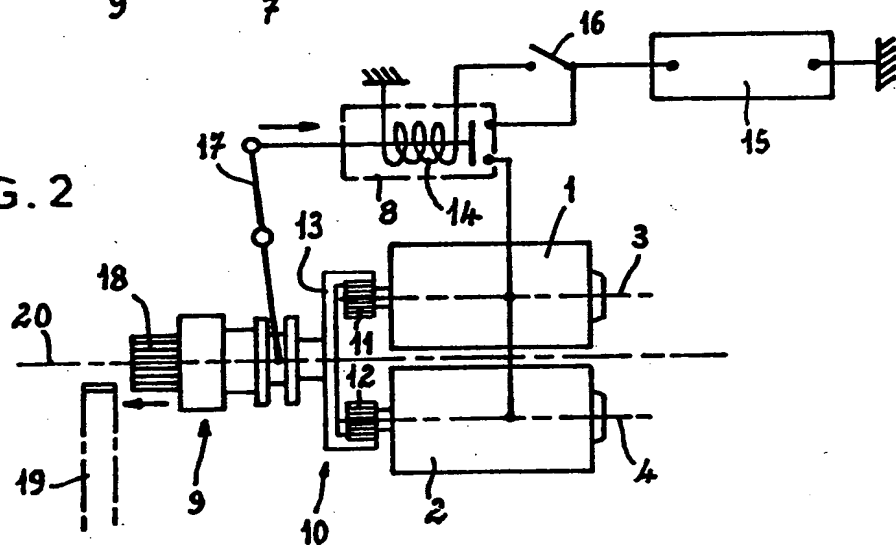


FIG. 3

